

## 第50回松本歯科大学学会（総会）

■日時：2000年7月1日(土) 9：25～14：30

■会場：講義館201教室

### プログラム

#### 特別講演

10：30～11：10

座長 安田英一 教授  
画像診断の周辺

学会長 和田卓郎 学長

#### 評議員会・総会（2000年度）

11：20～12：55

#### 一般講演

9：25 開会の辞 学会長 和田卓郎 学長

9：30 座長 笠原悦男 教授

1. 焼成陶材中の着色粒子について  
—顕微鏡による観察—

○永沢 栄, 吉田貴光, 伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工)

2. レーザー溶接によるチタンと歯科用合金の接合に関する研究

○吉田貴光, 洞沢功子, 永沢 栄, 伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工)

3. チタン製歯冠補綴物製作の合理化を図った型ごと埋没材について

○黒岩昭弘, 大野孝文, 鈴木 章, 関口祐司, 高井智之, 大竹 論,  
五十嵐順正 (松本歯大・歯科補綴Ⅰ)

10：00 座長 藤村節夫 助教授

4. 弱酸性電解水（ピュアスター水）の歯科への応用

○溝口利英, 矢ヶ崎 裕, 上條 都, 伊藤充雄 (松本歯大・総合歯科・生体材料)

## 5. オゾントロンの歯内療法処置への応用

—O<sub>3</sub>の感染根管に対する殺菌効果について—

- 山田博仁, 日高 修, 小林敏郷, 関澤俊郎, 酒井基裕, 山本昭夫, 笠原悦男,  
安田英一 (松本歯大・歯科保存Ⅱ)
- 伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工・総合歯研・生体材料)

**13:00** 座長 井上勝博 教授

## 6. 焼死体から何がわかるか

- 山本勝一, 吉澤英樹 (松本歯大・生物)
- 大谷 進 (神奈川歯科大・法医歯科学)

## 7. Intravascular large B-cell lymphoma の1剖検例

- 木村晃大, 堀尾哲郎, 長谷川博雅 (松本歯大・口腔病理)
- 後藤 敏 (諏訪中央病院・病理科)

**13:20** 座長 長谷川博雅 助教授

## 8. 心室性期外収縮が頻発した高齢者の入院歯科治療経験

- 正田行穂, 尾崎真理子, 高井経之, 穂坂一夫, 小笠原 正, 渡辺達夫,  
笠原 浩 (松本歯大・障害者歯科)

## 9. 上海市幼稚園児の歯科疾患

—第4報 1999年度調査結果について—

- 齋藤珠実, 岩崎 浩, 中山 聡, 内山盛嗣, 西村健司, 菊田賀子, 紀田晃生,  
園田尚弘, 宮沢裕夫 (松本歯大・小児歯科)
- 石 四蔵 (上海鉄道大・小児歯科)

**13:40** 座長 川上敏行 助教授

## 10. Wistar Kyoto Rat 加速型馬杉腎炎における糸球体管外性病変及び間質炎の進展過程に関する病理学的研究

- 堀尾哲郎 (松本歯大・口腔病理)
- 重松秀一 (信州大・医・病理)

## 11. カエル味細胞の神経伝達物質

- 安藤 宏, 浅沼直和 (松本歯大・口腔生理)

## 12. サブスタンス P が舌下神経細胞の呼吸リズムに及ぼす効果

- 安田浩一, 古澤清文, 山岡 稔 (松本歯大・口腔顎顔面外科)
- Gregory D. Funk (Dept. Physiology, Univ. Auckland)

**14:10** 座長 佐原紀行 助教授

## 13. 咬合力と顎顔面形態との関連性について

- 臼井暁昭, 川原一郎 (松本歯大・総合歯研・顎口腔機能評価)
- 五十嵐順正 (松本歯大・歯科補綴Ⅰ)
- 栗原三郎 (松本歯大・歯科矯正)

14. 歯周組織変化の評価に対する画像処理プログラム  
—MD\_PictPro の応用—

○栗原三郎, 芦澤雄二 (松本歯大・歯科矯正)  
白井暁昭, 川原一郎 (松本歯大・総合歯研・顎口腔機能評価)

**14:30** 閉会の辞 副学会長 原田 實 教授

## 講演抄録

### 1. 焼成陶器中の着色粒子について

#### —顕微鏡による観察—

永沢 栄, 吉田貴光, 伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工)

目的: 著者らは, 容易に色彩を合わせる科学的な方法を確立するために, 陶材やコンポジットレジン<sup>®</sup>の3次元分光透過率, 反射率等の基礎的な研究を行って来た。これら歯科材料には着色粒子が含まれており, その粒状性や分布状態が, 光の3次元的な反射や透過に, 大きな影響を与えていることは容易に想像できる。しかしながら, 焼成陶材や硬化したコンポジットレジン内の着色粒子を観察した報告は存在しなかった。

種々検討したところ, 偏光顕微鏡を用いることにより内部の着色粒子の観察が可能であることが判明した。そこで本研究は, 焼成陶材中の着色粒子を, 偏光顕微鏡を用いて観察することにより, 各社陶材の特色について検討することを目的とした。

方法: 陶材は国内主要メーカー, 松風, ノリタケ, GCの3社と国外メーカー, ビタ社の陶材から5種(ユニボンド, ヴィンテージハロー, スーパーポセレンAAA, VMK 68)を選択した。観察は各陶材のシェードガイド全色についておこなった。

偏光顕微鏡は, AH 2型(オリンパス)を用い, 全てリバーサルフィルムに記録した。

結果及び考察: 焼成陶材中の着色粒子は, 通常の顕微鏡では観察不可能であったが, 偏光顕微鏡では明瞭に観察可能であった。各陶材にはメーカーにより特色が見られ, 松風, ビタ社の陶材では着色粒子の彩度が高く, 粒子により色彩をコントロールしている傾向があった。これに対し, GC, ノリタケ社の陶材では, 着色粒子の彩度は低くベースとなる陶材の色により色彩をコントロールしている傾向が見られた。また, 全ての陶材には, メーカー製シェードガイドにもかかわらず, 多数の気泡が見られ, 気泡による色彩の変化も示唆された。

また, ヴィンテージハロー陶材を繰り返し焼成したところ, 着色粒子の形状に変化は見られず, 着色粒子のガラス転移温度が高いものと推測された。

以上のような, 着色粒子と気泡の観察は, 各社陶材の特色や焼成条件の違いによる色彩の変化に対して, 重要な示唆を与えるものと考えられた。

### 2. レーザー溶接によるチタンと歯科用合金の接合に関する研究

吉田貴光, 洞沢功子, 永沢 栄, 伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工)

目的: 従来, 歯科用金属の接合にはろう付け法が用いられてきたが, チタンなどの酸化しやすい金属の接合は, 難しいとされてきた。

近年, 歯科用のレーザー溶接機が開発され, チタンの接合が可能であることから, ろう付け法に変わる接合法として期待されている。

しかし, レーザー溶接には不明な点が多く, 特に異種金属間の接合や, 歯科用合金の溶接方法が確立されていない。

本研究はレーザー溶接機を用いて, チタンと歯科用貴金属合金の接合を行い, 接合状態を検討した。

方法: 試験片の形状は15×5×1 (mm)とし, チタン (JIS 第2種・神戸製鋼)は圧延材を加工し, 歯科用合金は, 金合金タイプ4 (キャストイングゴールドタイプ4・石福金属), 金銀パラジウム合金 (キンバラ S12・石福金属), 白金合金 (PGA 21・石福金属)を鋳造により作製した。またコントロールとして30×5×1 (mm)の溶接を行わない試験片を同様の方法で作製した。

試験片作製後, ガラスビーズによるサンドブラスト処理を行い, 専用治具に突き合わせ継ぎ手にて固

定し、レーザー溶接機 (TLL 7000, TANAKA) を用いて、アルゴンガス雰囲気中、試験片の全面に溶接径が50%重なるようにレーザー溶接した。

接合後、オートグラフ (AG-5000 D, 島津) を用いて、支点間距離20 mm, クロスヘッドスピード 2 mm/min の条件で3点曲げ試験を行い、曲げ強さ、ひずみを算出した。また、資料を包理後、微小硬度計 (HMV-2000, 島津) を用いて、荷重100 g, 負荷時間15秒の条件で、溶接部のビッカース硬さ試験を行った。

結果: チタンの溶接は、コントロールと比較して、ひずみの値は小さくなり、有意差が認められた。金合金、金銀パラジウム合金、白金加金の溶接は、コントロールと比較して曲げ強さ、ひずみの値は小さくなり、有意差が認められた。

チタンと歯科用合金の溶接は、チタン-白金加金の組み合わせが曲げ強さ、ひずみの値は最も大きくなり、チタン-金合金とチタン-金銀パラジウム合金間と、チタン-金合金とチタン-白金加金間にそれぞれ有意差が認められた。また各合金とチタンとの溶接部は、母材部およびチタンどうしの溶接部の硬さと比較して値は大きくなり、有意差が認められた。

考察: 歯科用貴金属合金の溶接の場合、溶接部と未溶接部の表面性状の違いにより、溶接部のレーザーは反射され、ビームの吸収率が小さくなり、溶け込み不足が認められた。

チタンと歯科用合金の溶接の場合、溶接部は母材よりも硬く、母材とは異なる組織像を示しており、合金化などが起こったと考えられた。

### 3. チタン製歯冠補綴物製作の合理化を図った型ごと埋没材について

黒岩昭弘, 大野孝文, 鈴木 章, 関口祐司, 高井智之, 大竹 諭,  
五十嵐順正 (松本歯大・歯科補綴 I)

目的: 一般的に型ごと埋没法は部分床義歯のような比較的大きな補綴物の製作のために用いられてきた技法である。この方法をクラウンやインレーなどの铸造体にも応用すれば繊細な補綴物が合理的で高精度に製作できる可能性がある。

本実験ではこの方法をチタン铸造に応用し、合理的に高精度なチタン製歯冠補綴物を製作する可能性について検討するため、型ごと埋没法 (Die-investing 法) により製作した铸造冠と、間接法 (Master Casting 法) により製作した铸造冠の適合性について比較を行った。

材料と方法: 支台歯には ADA の規格に準じた金型で、Master Casting 法については金型の厚さを 0.4, 0.6, 0.8, 1.0, 1.5 mm の 5 条件とした。Die-investing 法では、金型の厚さ 0.6, 1.0, 1.5 mm の 3 条件で比較検討を行った。

実験に用いた金属は、チタンには JIS 第 2 種 KS-50 (神戸製鋼), Co-Cr 合金には Summalloy CO-BALT (松風), Ag-Pd-Au 合金には CASTWELL M. C (GC) を用いた。

埋没材は、チタンにはマグネシア系の Titavest CB (モリタ) と、リン酸塩系の T-INVEST C & B (GC), Co-Cr 合金にはリン酸塩系の UNIVEST Silky (松風), Ag-Pd-Au 合金には石膏系の CRIS-TOBALITE MICRO (GC) を使用した。

铸造機は、チタンには CYCLARC (モリタ) と、AUTOCASHT HC-III (GC) を、Co-Cr 合金と Ag-Pd-Au 合金には ARGONCASTER-T (松風) を用いて铸造を行った。

結果及び考察: Die-investing 法によって製作した铸造冠は埋没材、金属の種類によって適合性が悪くなる傾向が認められた。これは T-INVEST C & B や UNIVEST Silky のような硬化膨張が発現する埋没材で顕著に認められたことから、印象材中で埋没材の硬化膨張が抑制されたため、適合性が不良になったと考えられた。一方、Titavest CB のように硬化膨張を有さない埋没材では、膨張発現時の影響を受けないため、良好な適合性を示す铸造冠が得られたことが示唆された。

また、補綴物の厚さが増加すると適合が悪くなる傾向は、Titavest CB に Die-investing 法を適用した場合、補綴物の厚さの影響が少なくなるため、厚い補綴物を高精度で製作する一つの方法ではないか

と考えられた。

#### 4. 弱酸性電解水（ピュアスター水）の歯科への応用

溝口利英, 矢ヶ崎 裕, 上條 都, 伊藤充雄 (松本歯大・総合歯科・生体材料)

目的：電解水は各種細菌に対して優れた殺菌効果を示すと同時に、これまで使用されてきた消毒、殺菌剤と比較して身体に対しては安全とされている。殺菌、除菌を目的とした電解水生成装置は各種販売されているが、生成電解水の特性から大きく分けて pH 8.5前後のアルカリ性タイプ、pH 5-6 の弱酸性タイプ、pH 2.5前後の強酸性タイプの3種類が存在する。今回使用したピュアスターは森永乳業により開発された弱酸性電解水生成装置である。我々は、ピュアスター水を歯科医療へ応用するために、その保存性と手指に対する抗菌性について検討した。

方法：保存性試験は開放系と遮光・密閉系の2点から行い、比較対照物として強酸性電解水を用いた。開放系はガラスビーカー（1 L 容）にピュアスター水（有効塩素濃度15.1 ppm, pH 6.21）および強酸性電解水（有効塩素濃度28.55 ppm, pH 2.52）をそれぞれ満たし、室温放置（約25℃）したものを1時間毎に11時間、有効塩素濃度と pH を測定した。遮光・密閉系は褐色ガラス瓶（3 L 容）にピュアスター水（有効塩素濃度17.96 ppm, pH 5.18）および弱酸性電解水（有効塩素濃度24.43 ppm, pH 2.56）をそれぞれ満たし、アルミホイルで遮光しネジ蓋で密閉し、室温放置（約25℃）したものを3日毎に16日間有効塩素濃度と pH を測定した。なお測定はそれぞれ3回ずつ行い平均値を算出した。また有効塩素濃度は UV-120（島津）により、pH はガラス電極法により測定した。

抗菌力試験は比較対照の抗菌剤として当病院で使用されている薬用石鹼と WELPAS を用いた。

まず左右の手をそれぞれ SCD 寒天培地にスタンプした、次に右手はピュアスター水、左手は薬用石鹼と WELPAS で洗浄し、左右の手をそれぞれ SCD 寒天培地にスタンプした。これらの寒天培地を37℃で24時間培養後、菌数を測定した。

結果と考察：開放系、遮光・密閉系共に保存したピュアスター水、強酸性電解水の pH 値に明確な変化は見られなかった。しかし、開放系での11時間後の有効塩素濃度残存率は強酸性電解水が45%と半分以下なのに対しピュアスター水は86%もの残存率が示された。また遮光系においても16日後の有効塩素濃度残存率は強酸性電解水が53%なのに対しピュアスター水は81%であった。このことにより、ピュアスター水の保存性は強酸性電解水よりも高いことが示唆された。また、ピュアスター水の抗菌力は薬用石鹼と WELPAS によるものと同程度であった。さらにピュアスターによる抗菌方法は従来の方法より容易であることから、より有用であると考えた。今後はピュアスター水を使用した印象及び模型の抗菌と寸法変化について検討したいと考えている。

#### 5. オゾニトロンの歯内療法処置への応用

——O<sub>3</sub> 感染根管に対する殺菌効果について——

山田博仁, 日高 修, 小林敏郷, 関澤俊郎, 酒井基裕, 山本昭夫, 笠原悦男,  
安田英一 (松本歯大・歯科保存 II)

伊藤充雄 (松本歯大・歯科理工・総合歯研・生体材料)

目的：オゾンの作用は、強力な殺菌力、浸透性そして組織賦活性などが上げられている。オゾニトロンは、空気中の酸素からオゾンを生産する小型オゾン発生器で、アフタの消炎、歯周ポケットの消毒、そして根管内の滅菌に応用できるとされている。

根管の化学的清掃剤として使用されている次亜塩素酸ナトリウム溶液は、優れた消毒、殺菌力がある反面、口腔軟組織に対し強い刺激があり、通常の診療でも慎重に扱う必要がある。特に吸引器などの十分な設備がない在宅訪問歯科診療では、この薬液の使用は制限されるかも知れない。そこで小型で取扱いも簡便なオゾニトロンの殺菌力を感染根管を対象に臨床応用して、その有効性を調査したので報告する。

材料と方法：本学病院保存料を来院した根管処置を要する患者のうち術前および安田の拡大基準に従って根管拡大した後も、根管培養試験において陽性であった46人の患者から得られた53歯、82根管を対象に行った。根管培養は、ラバーダム防湿下で無菌的に採取した試料をチオグリコレート培地に投入して37℃48時間、5日、7日、そして14日間の培養を行って判定した。拡大後の根管培養に続いて、根管を十分に乾燥してオゾニトロン<sup>®</sup>のpA電極を根管口に適合させ出力4、1根管につき約1分以上オゾン発生させ根管の消毒を行い、拡大後の培養試験と同様の手順で根管培養を行い結果を判定した。

培養試料採取後、滅菌ブローチ綿栓のみを根管に貼付し、滅菌小綿球を置き、ガッタパーチャプレートとZ・O・Eセメントで仮封し1回目の処置を完了した。そして、4日から7日後に患者を来院させ問診と一般的な臨床診査を行い、無菌的操作下で前回貼付しておいたブローチ綿栓を除去しチオグリコレート培地に投入し、根管培養を行い成績を判定した。

結果：オゾン応用による陰性培養獲得率は、82症例中34例(41.5%)で、次回根管充填時まで無菌性が持続したのは、34症例中11例(13.4%)のいずれも低い数値であった。術前のX線写真で、根尖部歯周組織に透過像があるものをX線透過像(+)、全くないものを(-)、またごく僅かに認められるか、明瞭でないものを(±)と分類し、根尖部X線透過像の有無と陰性培養獲得率との関係を調べたところ、(-)群の(51.9%)、(±)群の(35.1%)そして(+群の(38.9%)で、X線透過像が示された根管は、効果が得にくいことが示された。

考察：オゾン応用による陰性培養獲得率は、X線透過像(-)群に比較的有効であった。なかでも術前の根管内の浸出液と腐敗臭が少ない根管に効果的で、X線透過像(±)、(+群にも同様の傾向が示された。応用後の根管にオゾン臭が残った根管は、陰性率が高く、殺菌効果の一つの目安になる可能性が示された。オゾンの浸透性と菌種、根の長さまた根管の大きさとの関係については、いずれも陰性獲得に特に影響していないことが示された。

## 6. 焼死体から何がわかるか

山本勝一(松本歯大・非常勤講師)

吉澤英樹(松本歯大・生物)

大谷 進(神奈川歯大・法医歯科)

目的：大規模災害や火災現場で発見される高度焼損死体は、多くは損壊が激しく、外見から身元を確認することが困難な場合が多い。加えて一度に複数名の被害者がでることが多いので、個人識別作業は迅速かつ慎重に行わなければならない。

そこで、これらの焼死体から何がわかるかを予め推量する知識を得ることが必要である。

方法：1. 加熱実験、人の抜去歯を用いて、ファーネスの中で、100℃から600℃まで順次温度をあげて、歯の形態上の変化が何度位で起こるかを検索した。

2. 生化学的方法、歯の象牙質中に含まれているアミノ酸分析を行って年齢を算出してゆくが、一体何度位が正しい年齢推定可能な温度なのかを4名の被検者の智歯を用いて検索した。

3. 義歯刻印法、個人記録を印記したタブレットにワープロ印字したものをレジンの中に包埋したテストピース(30mm×5mm×5mm)を用意して、ファーネスの中に入れ、順次温度をあげて、焼死体では、そのテストピースが何度位まで有効なのかを検討した。

結果：大規模災害や身元不明の焼死体について、1. 歯のエナメル質は耐熱性に強く、形態上の変化は起こらない。

2. 焼死体の臼歯部の歯は、加熱実験により、およそ100℃前後なので、プラスマイナス3才の年齢推定が可能である。

3. 義歯刻印法は有効。

以上のことから焼死体は、個人識別が有効になる複数の因子を保有する。

考察：該当する歯科診療録やレントゲンフィルムがなかったり、歯の治療痕の全くない焼死体の場合

は、血縁者より唾液を採取し、血液型およびDNA型検査を行って、焼死体の個人の同定を行う。

## 7. Intravascular large B-cell lymphoma の1剖検例

木村晃大, 堀尾哲郎, 長谷川博雅 (松本歯大・口腔病理)  
後藤 敏 (諏訪中央病院・病理科)

目的: 病理解剖により Intravascular large B-cell lymphoma: ILBL と診断された1症例を経験したので報告する。

症例: 患者は72歳の男性で、来院の約1週間前に下腹部痛と食欲不振を覚え、近医で治療を受けた。しかし症状は軽減せず、その翌日に精査加療の目的で諏訪中央病院を紹介され、同日入院となった。初診時、触診にて肝腫大を触知したが、表在リンパ節の腫脹はなく、両下肢の浮腫も認められなかった。CT像でも肝脾腫が認められたが、リンパ節腫脹、腹水貯留は見られなかった。入院2日目には1日数回、38℃台の発熱が見られるようになり、徐々に全身倦怠感が強くなった。入院5日後には、肝腫大が進展、DIC傾向を認め、全身状態は悪化し、入院1週間後に亡くなられた。脾原発悪性リンパ腫の臨床診断のもと、死後11時間53分で剖検が施行された。

肉眼的所見: 外表所見に特記事項無く、触診にて表在性リンパ節腫脹は見られなかった。開腹すると肝脾腫(肝1900g, 脾1000g)が明らかでリンパ節腫脹は無かった。

組織学的所見: 肝、脾、肺、心、腎、辜丸および前立腺などの細血管内に大型異型リンパ球の浸潤増殖が確認された。また、心では比較的新しい梗塞巣もみられ、肺と脾では腫瘍細胞を含むフィブリン血栓が存在していた。

免疫組織化学的所見: 主に細血管内にみられる異型リンパ球は、B-cell マーカー陽性で、T-cell マーカーおよび白血病マーカーは陰性であった。

病理診断: Intravascular large B-cell lymphoma (ILBL), an Agian variant

考察: ILBLは小血管内で内腔閉鎖性増殖を示す稀な悪性リンパ腫で、通常は神経症状や皮膚の結節性病変で発症することが多い。その多くは急激に全身状態が悪化し、診断に至らず剖検で悪性リンパ腫の存在が確認される。本例では、脳侵襲により生じる精神症状・運動障害が明らかでなく、また皮膚症状の無いアジア型と近年言われるタイプである。その為、皮膚生検が施行されなかった。後日施行された骨髓吸引および肝生検では確定診断がつかず、剖検により確定診断がなされた症例であった。この病変は通常の悪性リンパ腫と異なり、リンパ節の腫脹を伴わず、節外性臓器の細血管内に局限して生じるものである。このため原発部位は特定できないが、本症例では組織構築の破壊状態から脾原発の可能性が高いと考えられた。死因は、悪性リンパ腫を背景として生じたDIC、またDICによる血圧低下と大動脈硬化による心筋梗塞など複数の要因が考えられる。本症例は前医受診から死亡まで2週間と急激な経過を辿った。これはこの型の悪性リンパ腫の特徴であり、診断から治療へといかに繋げるかが最大の問題である。今回も骨髓吸引で悪性リンパ腫が疑われたが確定できず、典型例と異なるアジア型であった事も問題点と考えられた。

## 8. 心室性期外収縮が頻発した高齢者の入院歯科治療経験

正田行穂, 尾崎真理子, 高井経之, 穂坂一夫, 小笠原 正, 渡辺達夫,  
笠原 浩 (松本歯大・障害者歯科)

多源性心室性期外収縮が頻発した高齢者の歯科治療を経験したので、報告した。

症例: 66歳男性。合併疾患名: 脳梗塞, 脳出血, 高血圧, 不整脈, 癩呆。

初診日: 1998年2月13日。

既往歴: 40歳時に高血圧を指摘され、薬物治療を開始した。58歳時に脳梗塞を起こし、1ヵ月間入院。64歳時に脳出血を起こし、開頭手術となり半年間入院した。その後、右半身麻痺が認められている。

経過および処置：1998年2月13日に脳外科主治医より当科を紹介され、来院した。12誘導心電図では全て正常範囲内であった。しかし、処置時にモニター心電図にて心拍監視をした際に多源性心室性期外収縮が認められたので、内科主治医に報告したが、問題ないとの返答を頂き、1998年4月13日から17日までの入院歯科治療となった。最終日の歯科治療中に4段脈の持続が認められたため、リドカインを静注した。他の治療時は抗不整脈薬を使用しなかった。その後は定期検診を実施し、1999年6月14日、右上第2小臼歯と第1大臼歯に瘻孔が認められたため、6回の通院治療を行った。6回目の治療時にムセを起こした直後より4段脈が持続したため、リドカインを静注した。残りの処置は、通院困難であることと全身状態を考慮して、1999年11月8日より5日間の入院治療を行った。初日にモニターを装着したところ、4段脈から2段脈となったため、リドカインを静注したうえで、歯科治療を行った。2日目以降も治療前よりリドカインを静注し、治療中も期外収縮が頻発した場合はリドカインを静注した。

考察：本症例は、内科主治医より不整脈の指摘がなく、12誘導心電図で異常がなかったが、歯科治療により不整脈が頻発し、抗不整脈薬を必要とした。したがって、有病高齢者へ安全な歯科治療を実施していくためには、どんな処置であっても積極的にモニタリングを行っていくことが重要であると思われる。

## 9. 上海市幼稚園児の歯科疾患

### ——第4報 1999年度調査結果について——

齋藤珠実, 岩崎 浩, 中山 聡, 内山盛嗣, 西村健司, 菊田賀子, 紀田晃生,  
園田尚弘, 宮沢裕夫 (松本歯大・小児歯科)  
石 四蔵 (上海鉄道大・小児歯科)

目的：演者らは、中国上海市の幼稚園歯科検診を1996年から実施しており、今回1999年の調査結果について検討を行った。

資料・方法：調査は1999年11月に中国上海師範大学付属幼稚園の3歳から5歳までの園児177名（男児：88名，女児：89名）を対象に口腔内診査を行い、齲蝕罹患状況，歯肉炎，不正咬合について検討を行った。

結果：1. 齲蝕罹患状況について

1) 齲蝕罹患率：177名中110名（62.1%）であった。3歳男児55.2%，4歳男児57.9%，5歳男児66.7%であり，3歳女児43.2%，4歳女児76.0%，5歳女児85.2%であった。

2) 齲蝕罹患歯率：現在歯数3511歯で罹患歯455歯（13.0%）であった。3歳男児10.2%，4歳男児10.6%，5歳男児14.6%であり，3歳女児8.1%，4歳女児16.7%，5歳女児20.8%であった。

3) 一人平均齲蝕歯数：177名中罹患歯は455歯で平均齲蝕歯数は2.6歯であった。3歳男児2.0歯，4歳男児2.0歯，5歳男児2.9歯であり，3歳女児1.6歯，4歳女児3.6歯，5歳女児4.1歯であった。

4) 齲蝕処置歯率：現在歯数3511歯で処置歯は41歯（1.2%）であった。4歳男児0.1%，5歳男児3.9%であり，3歳女児0.3%，4歳女児1.5%，5歳女児2.7%であった。

5) 厚生省分類：齲蝕罹患患者110名中A型52.7%，B型38.2%，C2型9.1%であった。A型は3歳男児75.0%，4歳男児50.0%，5歳男児50.0%であり，3歳女児62.5%，4歳女児42.1%，5歳女児43.5%，B型の3歳男児12.5%，4歳男児50.0%，5歳男児42.9%であり，3歳女児18.8%，4歳女児47.4%，5歳女児47.8%，C2型は3歳男児12.5%，5歳男児7.1%であり，3歳女児18.8%，4歳女児10.5%，5歳女児8.7%であった。

2. 歯肉炎について

177名中罹患者は3名（1.7%）であった。4歳男児2.6%，4歳女児4.0%，5歳女児3.7%であった。

3. 不正咬合について

177名中不正咬合は21名（11.9%）に認められた。

1) 反対咬合：11名（6.2%）で，3歳男児10.3%，4歳男児10.5%，5歳男児4.8%であり，3歳女

児13.5%, 4歳女児16.0%, 5歳女児7.4%に認められた。

2) 開咬: 2名(1.1%)で, 3歳男児3.5%, 3歳女児2.7%であった。

結論: 1. 齶蝕罹患率および罹患歯率共に増齡的な増加傾向が認められ, 性差は女児の方が高い罹患率を示した。

2. 厚生省の分類では3歳から4歳時にB型への増加が認められた。

3. 歯肉炎発現率は男女児共に低い発現率を示しました。

4. 不正咬合は, 反対咬合において女児の方が多い傾向を示した。

## 10. Wistar Kyoto Rat 加速型馬杉腎炎における糸球体管外性病変及び間質炎の進展過程に関する病理学的研究

堀尾哲郎(松本歯大・口腔病理)

重松秀一(信州大・医・病理)

目的: 急性進行性腎炎は臨床的には壊死性肉芽腫性の組織傷害を伴った最も劇症の腎炎である。実験的に肉芽腫性病変を伴う糸球体腎炎及び間質性腎炎の惹起を試み, 半月体形成のメカニズムと遅延型過敏反応の関与を検討した。

材料および方法: 7週齢の雄WKY Ratに加速型馬杉腎炎を惹起してMacrophage, T cellの関与を経時的に調べた。実験群として, 第1群: 加速型馬杉腎炎群(5 mgの家兎globulinをFreund's complete adjuvantに混和し予備免疫して1週間後に家兎nephrotoxin 0.5 mlを静注した群), 第2群: methylcellulose付加加速型馬杉腎炎群(macrophageの糸球体への動員を促進するため予備免疫したラットにmethylcellulose 400 cP 0.5%生食水溶解液を0.5 ml/kg腹腔内投与を行った群), 第3群: 0.5% methylcelluloseのみを投与した群(対照群1), 第4群: 第0日に生食水のみを注射した群(対照群2)以上の4群について第11, 16, 21, 28, 44, 60実験日に4% paraformaldehyde溶液にて灌流固定, 包埋後にparaffin切片を作製し, 光学・免疫組織化学的検査に用い, 免疫組織化学的検査ではCD 4, CD 8, ED-1, tenascinに対する抗体を用いてDAB発色によって可視化した。

結果: 第1, 2群には第11実験日よりfibrinoid necrosisを伴う管外性病変とtenascin優位の細胞外基質の形成が認められた。半月体の形成は第2群では60%を越える糸球体にみられた。ついで上皮細胞性半月体が目立ち, やがて半月体細胞間にcollagenを含む細胞外基質が出現して細胞線維性半月体となり, それが硬化に陥った線維性半月体に進展した。肉芽腫様の巣状の管外性病変が第11日に認められた。免疫組織化学的にはED-1陽性細胞は第1, 2群ともに滲出性半月体時に最も顕著で細胞性半月体時にかけて糸球体及び間質に優勢であった。肉芽腫様病変部では多核巨細胞, 類上皮細胞にもED-1は陽性であった。CD 4陽性細胞及びCD 8陽性細胞はfibrin滲出期の糸球体にもみられた。

考察: 本実験においては高率にmacrophageとT cell関与の強い細胞性半月体が惹起された。その細胞構成内容は遅延型過敏反応の表現であり, 半月体の一部は巨細胞, 類上皮細胞の形質転換を伴った肉芽腫様病変となっていた。CD 4・CD 8陽性細胞は通説のように半月体形成に際してBowman囊が脆弱になり, 間質側から浸潤するのみならず, 早期に糸球体係蹄血管腔からも遊走することが判明した。またtenascinの発現は細胞性半月体期に限ってみられ, tenascinの半月体形成への関与が示唆された。

## 11. カエル味細胞の神経伝達物質

安藤 宏, 浅沼直和(松本歯大・口腔生理)

目的: 味覚情報は, 味細胞から味神経へ, シナプスを介して伝達される。しかし, 神経伝達物質は, 未だ同定されていない。カエル舌の茸状乳頭には味蕾に相当する味覚円盤が1つだけ存在し, 1つの乳頭内に複数の味蕾が存在する哺乳類舌の乳頭にくらべ, 単純な構造をしている。今回, カエル味細胞の神経伝達物質を電気生理学的方法により推定しようとした。

方法: ウシガエル(体重, 約250-400 g)を用いた。舌を下顎とともに切り出し標本とした。単一茸状

乳頭および舌咽神経から、ガラス微小管吸引電極を用い求心性神経活動を記録した。舌咽神経からの記録には、時定数0.2sの積分回路を通した。舌順応液には、10 mM NaClを、味刺激溶液には、1 mM CaCl<sub>2</sub>溶液および0.1 mM 塩酸キニーネ溶液（いずれも10 mM NaCl中）を用いた。舌順応液および味刺激溶液は、舌表面へ、重力落下により1.4 mL/秒で、灌流投与した。Ringer液およびRinger液にとかした神経伝達物質の関連薬物溶液（ノルエピネフリン、フェントールアミン等）は、舌動脈を通して乳頭内へ、ペリスタルティックポンプにより0.2 mL/分で、灌流投与した。グアナチジンおよびレセルピンは、腹腔内注射により、投与した。

結果：ノルエピネフリン（NE）の減少剤であるグアナチジンやレセルピンを、あらかじめ数日間投与したカエルに、10<sup>-4</sup> M NEを投与すると、（1）舌咽神経の自発的な活動の増大。（2）味応答の増大が観察された。（3）単一乳頭からの記録において、NE投与により発生するインパルスと同様の振幅を持つインパルスが、味刺激（Ca）によって観察された。（4）NEの拮抗剤（フェントールアミン）の投与により、味応答の減少が観察された。（5）グアナチジンやレセルピンを投与しないカエルにおいては、10<sup>-4</sup> M NEを投与しても味応答の増大は観察されなかった。

考察：（1）より、舌咽神経のシナプス部位にα型アドレナリン受容体があることが推定された。さらに、舌咽神経には、味応答する神経の他に、機械刺激に反応する神経が含まれていることがわかっているが、（3）、（4）より、味神経のシナプス部位に同受容体があることが確かめられた。また、（2）、（5）より、NEが味細胞に取り込まれて、放出される神経伝達物質が増大したために、味応答が増大したことが考えられる。これらの結果は、NEは味細胞の神経伝達物質である可能性を支持する

本研究は、1999年度松本歯科大学特別研究補助金により行った。

## 12. サブスタンス P が舌下神経細胞の呼吸リズムに及ぼす効果

安田浩一、古澤清文、山岡 稔（松本歯大・口腔顎顔面外科）

Gregory D. Funk (Dept. Physiology, Univ. Auckland)

緒言：舌下神経核に存在するオトガイ舌筋運動神経細胞は、呼吸リズムに同期して活動する。これは延髄のPre-Bötzinger Complexに存在する呼吸リズムジェネレーターからの入力と、神経伝達物質を合成する神経細胞からの調節性入力によって制御され、upper airway patencyの保持に重要な役割を担うとされている。本研究では神経伝達物質の中でポリペプチドのタキキニン類に分類されるサブスタンス Pが、オトガイ舌筋運動神経細胞の呼吸リズムに同期した活動に及ぼす効果について検討した。

方法及び結果：実験には新生仔マウス（生後0～3日）を用いた。舌下神経核、Pre-Bötzinger Complexおよび舌下神経根を含む高さで延髄の生スライス標本（厚さ500～700 μm）をマイクロスライサーを用いて作製し、人工脳脊髄液（9 mM K<sup>+</sup>）を灌流した記録チャンバー内にピンにて固定した。

### 1. 舌下神経根からの神経放電の分析

舌下神経根に吸引電極を装着し、呼吸リズムに同期した遠心性神経放電を導出した。パフュージョンピペットを用いて濃度の異なるサブスタンス P（0.01 μM, 0.1 μM, 1 μM）を舌下神経核に注入し、遠心性神経放電の変化を観察した。その結果、サブスタンス Pの濃度に比例して遠心性神経放電も増加した。また灌流液中にspantide（タキキニン受容器拮抗薬）あるいはGR 82334（NK-1受容器拮抗薬）を加え同様の実験を行ったところ、サブスタンス P投与による遠心性神経放電の増加はみられなかった。これによりサブスタンス Pはオトガイ舌筋運動神経細胞のNK-1受容器に作用することが明らかとなった。

### 2. パッチクランプ法による検討

舌下神経根からの呼吸リズムに同期した遠心性神経放電を指標に固定したオトガイ舌筋運動神経細胞について、パッチクランプ法（全細胞記録）を用いてサブスタンス P投与による細胞膜電流の変化を記録した。その結果、膜電位-60 mV固定下で-34 ± 8 pA（0.1 μM サブスタンス P, n = 4）と-54 ± 14 pA（1 μM サブスタンス P, n = 15）の内向き電流を誘発した。次にオトガイ舌筋運動神経細胞に

対するサブスタンス P の最終チャンネル効果を明らかにする目的で、低  $K^+$  濃度灌流液中での  $0.1 \mu M$  サブスタンス P 投与による細胞膜電流の変化を比較 ( $3 mM K^+$  vs  $9 mM K^+$ ) したところ、 $3 mM K^+$  では約  $-80 pA$ 、 $9 mM K^+$  では約  $-30 pA$  と  $3 mM K^+$  での記録において大きな内向き電流を認めた。以上の結果より、サブスタンス P は NK-1 受容体に作用し、 $K^+$  に対する膜透過性を減少させることによってオトガイ舌筋運動神経細胞を脱分極させることが明らかとなった。

考察：サブスタンス P はオトガイ舌筋運動神経細胞の呼吸リズムに同期した活動を調整し、upper airway patency の保持に寄与していると考えられた。

### 13. 咬合力と顎顔面形態との関連性について

白井暁昭, 川原一郎 (松本歯大・総合歯研・顎口腔機能評価)

五十嵐順正 (松本歯大・歯科補綴 I)

栗原三郎 (松本歯大・歯科矯正)

目的：日常の矯正臨床に先立ち、当然のことながらまず最初に患者における資料を採得し、その不正咬合の成因を分析、診断を行った後、実際に治療を進めていくことになる。分析診断資料の多くは、石膏模型、各種 X 線写真、口腔内写真および顔面写真などで、これらの資料は患者の静的な状態を知るものであり、顎顔面口腔環境の動的な状態を、表現しているものではない。しかしながら、顎口腔機能の不正の状態を動的に把握するものは少なく、また顎運動検査等の動的状態を検討可能な検査機器は存在するが非常に高価で、術者患者とも多くの時間、労力を費やす場合がほとんどである。そこで不正咬合の動的評価法の一つと考えられている咬合力にまず着目し、その測定を簡易型咬合力計 (オクルーザルフォースメーター GM 10, 長野計器) で行い、得られた最大咬合力の大きさと顎顔面形態との関連性について検討したので報告した。

資料と方法：著しい歯列不正を認めず、顎関節症状や計測対象歯に歯冠補綴物の装着がなく、骨格的不正の認められない 20 歳以上の男子 44 名を対象とした。資料は各人の簡易型咬合力計による最大咬合力は測定値と側貌頭部 X 線規格写真を用いた。

最大咬合力は第一大臼歯部で咬合力計を最大の力で 10 回咬合させた後に、引き続き 5 回咬合させ、その 5 回の測定値の平均値とした。顎顔面形態の評価としては、顔面平面角 (Facial plane angle), 下顎下縁平面角 (Mandibular plane angle), 下顎角 (Gonial angle), 咬合平面角 (Occlusal plane angle) の 4 項目を用いた。

結果と考察：最大咬合力と顎顔面形態の分析項目の相関関係を検討すると、

- ① 最大咬合力と下顎下縁平面角には負の相関 (相関関数  $-0.425$ ),
- ② 顔面平面角には正の相関 (相関関数  $+0.483$ ),
- ③ 咬合平面角と下顎角においては弱い負の相関 (相関関数  $-0.321$ ,  $-0.239$ ) が認められた。

これらの結果から、最大咬合力が大きくなると下顎下縁平面角は小さくなり、顔面平面角は大きくなることを示し、また咬合平面角、下顎角は小さくなる傾向があると考えられた。

まとめ：簡易型咬合力計は临床上、非常に使いやすい計測器であり、顔面形態 (Facial pattern) との関連性では、特に短顔型 (Brachyo-facial pattern) を有するものに最大咬合力は強い傾向があると示唆された。

### 14. 歯周組織変化の評価に対する画像処理プログラム ——MD PictPro の応用——

栗原三郎, 芦澤雄二 (松本歯大・歯科矯正)

白井暁昭, 川原一郎 (松本歯大・総合歯研・顎口腔機能評価)

我々は歯の移動に伴う歯周組織の変化に対し、組織学的に検討を加えてきたが、その変化した形態的特徴を客観的に評価するにはかなりの困難が伴うものであった。例えば、歯の移動に伴う骨芽細胞や破骨細胞の活性状態を定量化するためには、細胞数を数えたり、形成された新生骨の面積を算出するなど

の方法に頼ってきた。

近年、コンピュータの著しい発達と低価格化のために、高速で演算可能なパーソナルコンピュータを安価に手に入れることが可能になってきた。そこで、アップル社製マッキントッシュ上で操作可能な画像処理プログラム MD\_PictPro を C 言語を用いて開発し、これを歯の移動に伴う歯周組織の変化、特に骨芽細胞活性や破骨細胞活性について応用した。

このプログラムを応用すれば、骨芽細胞の骨形成面積（単位時間内）、骨芽細胞面積などを容易に検討可能であり、また破骨細胞の TRACP（酒石酸耐性酸性フォスファターゼ）反応面積、破骨細胞重心の移動軌跡、破骨細胞の動態変化を定量することが可能であった。